

# La coordination dimensionnelle, pourquoi?

Autor(en): **Huber, J.W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat**

Band (Jahr): **50 (1977)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-127941>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## La coordination dimensionnelle, pourquoi ?

par le professeur J. W. Huber, arch. dipl. SIA/FAS

La coordination dimensionnelle a-t-elle encore un sens dans l'actuelle situation de récession ? Telle est la question à laquelle la réunion d'aujourd'hui se propose de répondre. Son but est aussi de montrer, comme le mentionne l'invitation, le sens et la valeur de la rationalisation de la construction dans une époque de mutation économique.

Permettez-moi avant toute chose de faire brièvement l'historique des travaux qui ont abouti à l'ouvrage présenté aujourd'hui. Il y a huit ans, à l'occasion de la 34<sup>e</sup> séance de la CRL (Commission de recherche en matière de construction de logements), j'exprimai cette opinion que la CRL devait tout entreprendre pour éviter ce que j'appelais «Mass-normenstreit», c'est-à-dire la querelle des normes dimensionnelles, et qu'elle devait à cet égard assumer une fonction de coordination. J'extrai du procès-verbal de cette séance ce qui suit :

«Il serait temps de marquer un progrès par rapport à la situation actuelle dans la construction (1968) et de créer une véritable normalisation dimensionnelle, c'est-à-dire une méthode de standardisation propre à lui apporter des allègements tant sur le plan économique que technique. La normalisation envisagée devrait présenter de l'attrait pour les fabricants, les entrepreneurs et les architectes, et les inciter à la mettre en application d'un commun accord. Une part importante de cet effort devrait porter sur la coordination et le développement des normes déjà créées par les divers corps d'Etat.»

Le but à atteindre par la CRL était donc d'accroître la production de logements, tant du point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif, et de contribuer à l'amélioration de la communication dans le secteur de la construction. Certes la plupart des critères nécessaires pour porter un jugement objectif sur la qualité des habitations faisaient défaut à l'époque; il apparaissait cependant évident que des efforts considérables devaient être faits pour résoudre le problème de l'habitation. C'est dans cette perspective qu'il est apparu nécessaire de créer un ordre dimensionnel d'application généralisée. La CRL était en possession d'une étude préliminaire des problèmes posés par l'application pratique de la coordination modulaire. Un deuxième pas fut franchi lorsque un architecte, M. Litz, fut chargé de réunir le plus grand nombre possible de documents existant dans le domaine de la normalisation des dimensions, documents qui devaient servir de point de départ au groupe de travail qu'il fallait constituer. Mis en place en 1971, ce groupe de travail fut chargé de définir les bases théoriques de la coordination dimensionnelle, ainsi que ses possibilités techniques et méthodologiques d'utilisation et de développement. En 1973, ce mandat fut complété en ce sens qu'il devait encore démontrer de quelle manière la coordination dimensionnelle pourrait être progressivement introduite dans la pratique.

La documentation créée à la suite de ce mandat est maintenant sous vos yeux. Un travail important a été fourni, ce qui ressortira des exposés de MM. Litz et Félix. Il s'agit d'une œuvre collective, à laquelle ont

participé des architectes, des ingénieurs, des fabricants et des entrepreneurs. Les divers représentants du secteur de la construction ont collaboré avec *une détermination, un enthousiasme et une volonté de coopération* qu'il a été réjouissant de constater. Une telle collaboration, faite dans un esprit de confiance mutuelle, devrait servir d'exemple. Cet après-midi, M. Grosgrin vous donnera des informations sur les perspectives d'avenir; je souhaite au Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment beaucoup de succès dans la poursuite des travaux déjà entrepris.

Ainsi, c'est au moment même où l'industrie de la construction est en train de redimensionner ses structures, et où elle souffre d'une insuffisance dans le volume des commandes, que nous donnons aux professionnels la possibilité d'appliquer la coordination dimensionnelle; sans doute certains partenaires de la construction se demanderont si cet «exercice» est bien d'actualité, parce que la coordination dimensionnelle tend, avec beaucoup d'autres moyens d'action, à la rationalisation de la construction. Voulons-nous vraiment aujourd'hui rationaliser encore?... C'est une question que l'on pose trop souvent. En effet, toute réduction des structures des entreprises conduit inévitablement à une très dure concurrence et crée l'obligation de rationaliser les processus de travail. L'industrie de la construction est au service de l'homme. Elle se propose de lui apporter une aide décisive et de produire à son intention des habitations et d'autres constructions de qualité à des *prix raisonnables*. Un exemple dont il a beaucoup été parlé ces derniers temps est ce que l'on appelle la variabilité dans la répartition des surfaces. Cette idée comporte une notion d'interchangeabilité des éléments dans l'aménagement intérieur; les éléments interchangeables sont dans la règle des éléments standards, des éléments types. Autre exemple: la rénovation des constructions existantes, qui préoccupe de nombreux locataires et propriétaires, de même que les autorités; à cet égard aussi, j'en suis certain, la coordination dimensionnelle peut apporter sans difficultés une contribution très importante à l'économie, même dans les cas où certaines transformations doivent être entreprises dans la structure existante. J'ai parlé d'autre part d'une meilleure communication dans le secteur de la construction. Toute coordination dimensionnelle, pour autant qu'elle soit adoptée de façon générale, crée les conditions nécessaires à l'échange d'éléments de construction, aussi bien sur le marché intérieur que sur le marché international. Il est vrai que, pour des raisons de concurrence, certains fabricants ont manifesté à cet égard peu d'intérêt, ou n'en ont même manifesté aucun. Cependant ces adversaires de l'extension du marché devraient bien se rendre compte que la coordination dimensionnelle requiert l'emploi systématique de modules dimensionnels dans la fabrication et la pose d'éléments et même de constructions entières. Cela présuppose une convention passée entre tous les intervenants pour que les dimensions données aux ouvrages, quel qu'en soit le corps de métier, leur permettant de s'assembler sans perte de temps ni de matériaux. Ces dernières ont toujours été très onéreuses. De nombreux constructeurs considèrent cette exigence comme allant de soi. La méthode préconisée par la CRL se propose de tracer

une voie vers la coordination préalable des nombreuses décisions qu'appelle la réalisation de toute construction. Elle formule des conventions auxquelles tous sont appelés à adhérer, et qui finalement représenteront une appréciable simplification dans les communications au sein du secteur de la construction. Construire, c'est travailler en «team» pluridisciplinaire. C'est au stade de l'étude et du projet déjà qu'il est nécessaire de disposer d'une organisation efficace, définissant aussi bien les missions particulières des divers intervenants (mandataires, fabricants, entrepreneurs) que leur coopération. Dans cet effort, l'introduction de la coordination dimensionnelle constitue un instrument de travail de première importance.

On peut déduire de ce qui précède que les documents créés pour les besoins spécifiques de l'habitation n'apportent qu'une réponse partielle au problème posé. Ils devraient être complétés pour pouvoir être appliqués aussi dans des constructions telles qu'écoles, bâtiments industriels et artisanaux, immeubles de bureaux, etc., pour n'en mentionner que quelques-unes. La raison pour laquelle les résultats actuels sont limités s'explique par les possibilités de financement. Les publications qui sont présentées aujourd'hui sont intitulées «Coordination dimensionnelle modulaire dans la construction de logements» parce que c'est l'ancienne CRL (Commission de recherches en matière de construction de logements) qui en a pris l'initiative, qui les a dirigées et, en particulier, les a financées pour leur plus grande part. La loi fédérale concernant l'encouragement à la construction de logements, précédemment en vigueur, a constitué la base légale et financière de ces travaux; les crédits de recherche ont supporté les frais de collaboration des rapporteurs et des experts, et plus spécialement des études techniques et travaux administratifs, ainsi que les frais d'impression. Les autres travaux, très coûteux eux aussi, ont été pris en charge par les associations professionnelles relevant de leurs participants; enfin, c'est la SIA qui a assumé les dépenses occasionnées par l'activité de son représentant.

Cependant, si l'on examine attentivement les documents publiés, on constatera que les règles qui ont été mises au point en vue de l'étude de projets composés d'éléments modulaires ne se limitent pas au domaine du logement, mais peuvent trouver leur application dans d'autres ouvrages, ce qui présuppose que les architectes, les ingénieurs, les fabricants et les entrepreneurs disposent de suffisamment de connaissances et d'imagination pour pouvoir étendre ces règles à d'autres domaines. C'est un instrument des plus simples qui est présenté ici; il peut contribuer à la rationalisation du bâtiment, pour peu qu'il soit développé conjointement à d'autres mesures à prendre. La coordination dimensionnelle ouvre un champ très large à l'expression architecturale, qui peut trouver la plus grande variété de solutions dans l'emploi d'éléments normalisés, dimensionnés de façon modulaire, et dont l'assemblage correct en vue de la création d'une œuvre constitue le but même de la coordination dimensionnelle.

A un moment où l'activité des chantiers connaît un recul massif, où le mouvement des affaires est insuffisant dans beaucoup de secteurs économiques, où enfin le chômage fait son apparition, il n'est pas

étonnant que la question soit posée de savoir s'il ne conviendrait pas de renoncer à la coordination dimensionnelle dans la construction. Au cours de l'année passée, la demande dans ce secteur a connu son recul le plus prononcé depuis la dernière guerre mondiale, recul qui a affecté tout spécialement l'habitation. Les résultats provisoires de l'enquête annuelle du délégué aux questions conjoncturelles montrent de façon frappante la gravité du recul de la construction en 1975. Les investissements y ont diminué de 4,7 milliards de francs par rapport à l'exercice précédent. Ramenés à des prix constants, ils représentent une réduction de près d'un cinquième, et de 30 % en comparaison avec les résultats de 1972, année record. Quant aux ouvrages annoncés pour 1976, ils se placent à 10% en dessous du chiffre de 1975; il faut donc compter avec un nouveau recul. La baisse des prix, provoquée par la diminution de la demande, conduit à une situation de concurrence extraordinairement aiguë, dans laquelle parfois les frais ne sont pas couverts. L'ensemble de l'économie semble devoir franchir le creux de la vague en 1976, cependant que dans la construction on s'attend plutôt à voir se poursuivre le processus dit «de redimensionnement», il doit être suivi d'une stabilisation à un niveau relativement bas, puis d'une lente remontée, qui, sans doute, ne débutera qu'en 1978. Je suis néanmoins convaincu que c'est précisément dans la situation actuelle et dans un proche avenir que nous avons besoin d'une méthode de coordination dimensionnelle offrant à la construction un soutien efficace et la possibilité de rationaliser ses activités, et de contribuer à l'abaissement du coût des travaux. Telles sont les principales raisons qui militent en faveur de cette méthode.

On ne saurait promouvoir un nouvel instrument de travail sans se préoccuper de ce qui a été fait dans le passé et de ce qui se passera dans l'avenir. Certes, les réalisations accomplies au cours de ces dernières décades par l'industrie de la construction sont impressionnantes. Mais l'idée de la coordination dimensionnelle n'est pas nouvelle: il aura fallu dix ans d'efforts et d'innombrables discussions jusqu'à ce qu'en 1959, le Comité de l'habitation de la commission économique pour l'Europe puisse enfin se mettre d'accord pour en adopter la base, c'est-à-dire le module fondamental 1 M = 10 cm., nommé également module européen. Mais, de son côté, la norme ouest-allemande DIN 4172, intitulée «Massordnung im Hochbau», mit en vigueur, en 1951, un système dimensionnel basé sur la division du mètre par huit, ce qui donne 12,5 cm., et ce qui correspond à l'enseignement d'Ernst Neufert. C'est en 1943 déjà que Neufert avait développé un système dérivé des dimensions du corps humain, et intitulé «Bauordnungslehre» — terme qui pourrait se traduire par «Traité de l'ordre dans la construction». Pour sa part, la sous-Commission de l'Organisation internationale de standardisation (ISO) décidait en 1957 d'adopter le décimètre comme module fondamental (m. = 10 cm.) pour la coordination dimensionnelle envisagée sur le plan international. Puis en 1966 fut publié par la communauté de travail de la construction à Brunswick un document intitulé AGI 01 propageant le module basé sur le système décimétrique. Quant à Le Corbusier, il avait essayé de créer un système de rapports dimensionnels se référant aux proportions du corps hu-

main, qu'il a appelé le «Modulor», série de dimensions applicables à l'architecture. Cependant, le «Modulor» ne trouva pas beaucoup d'écho en raison de l'absence d'un diviseur commun relevant du système décimal, et en raison de la complication de son application à la construction. Quoi qu'il en soit, Le Corbusier, après plusieurs années de recherches intenses, avait, en 1948, défini le «Modulor» comme suit: «Les valeurs numériques, dont le nombre paraît illimité, proviennent toutes d'une source unique, la cote de 1 m. 13, c'est-à-dire la hauteur du plexus solaire d'un homme de 6 pieds.»

Le Corbusier s'efforçait de déceler les secrets de l'ordre de la nature pour les appliquer à l'architecture, œuvre humaine. Conscient de cette relation, il donne à son système dimensionnel le nom de «Modulor», qui exprime l'idée de l'ordre, par opposition à l'arbitraire. Le «Modulor» doit être considéré comme un auxiliaire, mais ne se prête pas à une application généralisée.

En remontant plus en arrière dans le temps, nous trouvons l'architecte romain Vignole (1507-1573), auteur d'un traité sur l'architecture, dans lequel il initie le lecteur à l'emploi d'un module uniforme, considéré comme le secret de l'art de construire. Auparavant, Léonard de Vinci avait approfondi l'étude des proportions. Nous pourrions encore rechercher d'autres exemples dans l'Histoire en remontant jusqu'au Ve siècle avant Jésus-Christ, où nous trouvons le sculpteur grec Polyclète, auteur d'un canon des proportions.

Revenons maintenant à la mise au point de la méthode CRL, pour constater que depuis des décades, et même depuis des siècles, des efforts analogues ont été entrepris. Puisse la coordination dimensionnelle trouver auprès des divers partenaires de la construction le meilleur accueil !

Au nom du groupe de travail, je souhaite que les documents qui vous sont présentés aujourd'hui vous donnent une vue suffisante des problèmes posés par la coordination dimensionnelle, et fassent apparaître tout le chemin que la CRL a parcouru avant d'aboutir à leur solution.

Il me reste à adresser, au nom de l'ancienne CRL (Commission fédérale de recherches en matière de construction de logements), des remerciements à tous ceux qui ont collaboré à l'établissement de ces documents, et qui se sont consacrés avec enthousiasme à leur réussite.

## La rationalisation du bâtiment en face de la crise

par le professeur J. Csillaghy <sup>1</sup>

### 1. Récession et le secteur du bâtiment

La récession qui, à partir de 1974, a frappé l'ensemble des économies occidentales a particulièrement touché le secteur de la construction. Soudainement se sont évanouis les rêves des uns et les cauchemars des autres: la Suisse de 10 millions d'habitants vivant dans une immense mégalopolis

s'étendant de Zurich à Bâle et à Genève. L'euphorie a fait place à un pessimisme sans limites, évoquant le crépuscule de l'Occident ou la «crise générale du capitalisme». Ces excès de langage débités par les «mass media» sont maintenant notre pain quotidien. Lorsque l'on examine la situation de plus près, on peut, en ce qui concerne l'ensemble de l'économie, dire que la récession n'a pas dégénéré en crise profonde et que la reprise, hésitante, s'amorce déjà.

Le secteur de la construction, lui, s'y connaît en matière de récession. Dans un contexte d'expansion générale, depuis 1948, par six fois le montant des investissements a baissé en volume réel.

La construction ressent d'une manière amplifiée les variations conjoncturelles: entre surchauffe et récession, elle ne connaît guère de situation «normale» du mouvement des affaires.

### 2. Fluctuations amplifiées

Ces fluctuations amplifiées du marché de la construction proviennent du fait qu'elles ne dépendent pas de la demande finale — c'est-à-dire du besoin solvable de se loger, de travailler ou se recréer, mais bien de la situation générale du marché financier et immobilier.

Or, on sait que le marché financier est l'élément le plus fluctuant, le plus versatile et le plus mobile de nos économies. Le capital à long terme peut s'investir, suivant les conditions de sécurité et de rendement offertes, dans n'importe quel secteur économique. Lorsqu'il opte pour le bâtiment, le capital ne s'adresse pas obligatoirement à la construction neuve. Cette «demande de placement» s'adresse à l'ensemble du stock immobilier et seulement en partie à la construction neuve.

De plus, dans les opérations immobilières s'intercale le capital promotionnel dont l'action est aussi déterminée par le marché financier à court et à moyen terme.

Les fluctuations qui résultent de cette dépendance du marché financier remettent très souvent en question toutes les hypothèses de développement de l'entrepreneur du bureau d'architecte. Or, la rationalisation est un travail de longue haleine qui présuppose un minimum de planification.

### 3. Difficulté de répartir les risques

L'incertitude, en ce qui concerne l'avenir de l'entreprise, s'aggrave encore à la suite de deux facteurs supplémentaires:

— l'entreprise moyenne ne peut travailler normalement que sur un nombre réduit de chantiers dont chacun occupe 20, 50 ou même 100 % de sa capacité de production. Elle doit donc compter, indépendamment de la conjoncture générale avec un risque de temps morts plus ou moins prolongés touchant la totalité ou une partie importante de l'appareil de production;

— les entreprises n'ont qu'un très faible rayon d'action économique; même en période d'expansion générale, il se peut que la demande recule localement, laissant l'entreprise sans travail.

Il en résulte que si, globalement, l'activité de construction accuse plus fortement les fluctuations conjoncturelles que l'ensemble de l'économie, les entreprises individuelles sont soumises à des variations de l'activité encore plus importantes.

<sup>1</sup> Professeur EPFL, directeur de l'Institut de recherche sur l'environnement construit (IREC).